

Biblio DAG

Juin – Septembre 2022

Les allergies de contact par allergènes

- Les métaux

L'aluminium redevient l'allergène de l'année 2022 pour l'American Contact Dermatitis Society (1). Ils proposent d'inclure dans les batteries pédiatriques l'aluminium chlorure hexahydrate à 2% dans la vaseline et discutent son rajout en systématique chez les adultes à la concentration de 10% dans la vaseline.

La sensibilisation au palladium a été évaluée par une étude rétrospective italienne réalisée de 2013 à 2018 (2). La prévalence de la sensibilisation était de 7,6 % et de 10,8 % avec des patch tests respectivement dans 1 % et 2 % dans la vaseline. La prévalence était plus élevée chez les femmes (OR : 2,6 (1,9-3,7)) et chez les patients âgés de 26 à 55 ans. La sensibilisation au palladium était élevée, mais elle était principalement associée à la sensibilisation au nickel.

La prévalence de la sensibilisation au Nickel a également été étudiée à Vancouver entre 2008 et 2020 chez 3263 patients (3). 24,3 % des patients étaient sensibles au nickel avec une augmentation au fil du temps, passant de 24,3 % à 27,9 % entre 2008 et 2020. Les patients sensibles au nickel étaient significativement plus susceptibles d'être des femmes ($p < 0,001$), âgés de 19 à 64 ans ($p = 0,010$) et d'avoir une dermatite affectant le visage ($p = 0,001$) et les mains ($p = 0,001$) ; et moins susceptibles d'avoir 65 ans ou plus ($p = 0,001$) et d'avoir une dermatite affectant les jambes ($p = 0,002$).

- Les acrylates

Dans les allergies aux pompes à insuline et aux lecteurs de glycémie, ce n'est pas toujours l'IBOA qui est le responsable comme cela nous a été très bien présenté lors du GERDA. Nadia Raison-Peyron et al l'ont rapporté chez une jeune femme de 29 ans porteuse d'une pompe Omnipod développant un eczéma de contact en regard (4). Les patch tests étaient positifs pour le N,N diméthylacrylamide (DMAA) et le dipropylène glycol diacrylate (DPGDA).

L'étude de Oppel et al réalisée chez 5 patients développant une dermatite allergique de contact au dispositif Dexcom G6 a montré que le responsable de l'allergie était le 2,2'-méthylènebis(6-tert-butyl-4-méthylphénol) monoacrylate (MBPA) et non l'IBOA (5). Il était réalisé des patch tests avec 3 concentrations différentes de MBPA (0.1%, 0.3% et 0,5%) et des patch tests à l'IBOA à 0,1% dans la vaseline. Une analyse par chromatographie en phase gazeuse et une spectrométrie de masse du système Dexcom G6 confirmaient la présence de MBPA dans le dispositif.

- Les collyres

Un étude portugaise rétrospective était faite chez 65 patients avec des patch tests réalisés pour des suspicions de dermatite de contact allergique causée par des médicaments ophtalmiques topiques (6). Les tests épicutanés étaient positifs aux médicaments

ophtalmiques chez 44 patients (67,7%) notamment aux principes actifs (n = 56) (en particulier aux antibiotiques aminoglycosides (n = 27)), suivis des excipients (n = 24) tels que le métabisulfite de sodium (n = 7) et aux produits topiques testés " tels quels " (n = 22) (surtout des bêta-bloquants). La limite de cette étude était l'absence de réalisation de ROAT.

Devant le nombre important de faux négatifs aux patch tests avec les collyres, une équipe canadienne a cherché à identifier la meilleure méthode de test cutané et la meilleure concentration de brimonidine pour les tests épicutanés (7). Ces résultats avaient été présentés lors du GERDA de Nantes et ils montraient l'intérêt de réaliser des scratch tests notamment pour la brimonidine à 5% dans la vaseline.

- Le Benzoxonium chloride contenu dans les antiseptiques

Après les allergies de contact au benzalkonium chloride, Hsieh et al rapporte 2 cas d'allergie au benzoxonium chloride (ammonium quaternaire aux propriétés anti bactériennes, antivirales et antimycosiques) contenu dans un antiseptique (le Verfora : solution aqueuse Merfen) (8).

- Les dermocorticoïdes

Une étude danoise réalisée de 2006 à 2020 à partir des résultats de TRUE tests à rechercher la prévalence de la sensibilisation au budésonide, au tixocortol-21-pivalate et à l'hydrocortisone-17-butyrate dans leur population, les co-sensibilisations, les facteurs de risque et la pertinence clinique (9). Un test épicutané positif pour les corticostéroïdes a été trouvé chez 185/6823 patients (1,2% budésonide, 1,6% tixocortol-21-pivalate, 1,0% hydrocortisone-17-butyrate). Chez les femmes, la prévalence de la sensibilisation au tixocortol-21-pivalate avait augmenté de manière significative, passant de 1,3% en 2006-2008 à 2,9% en 2018-2020. La sensibilisation au tixocortol-21-pivalate avait plus souvent une pertinence clinique chez les femmes (61,3 %) que chez les hommes (34,5 %). L'âge supérieur à 40 ans était positivement associé à la sensibilisation aux corticostéroïdes. Le budésonide et l'hydrocortisone-17-butyrate représentaient 67,7 % des co-sensibilisations.

- Les teintures capillaires

Les teintures capillaires continuent à faire couler beaucoup d'encre !

Une étude menée aux États unis très discutable a inclus 50 patientes pour évaluer une teinture capillaire sans PPD, sans resorcinol ni ammoniac (10). Des tests épicutanés pour les teintures capillaires (qui ne sont pas précisés) étaient réalisés avant l'essai de cette teinture. Les mêmes patch tests étaient à nouveau réalisés au bout de 2 à 6 semaines quel que soit la symptomatologie des patientes. Ils concluent aux bénéfices de ce type de teintures mais l'étude a beaucoup de limites.

- Les textiles

Sanchez Armengol et al proposent une revue très intéressante qui mérite d'être mise en avant, sur les différents agents utilisés dans l'industrie du textile (les colorants (synthétiques ou extraits des plantes, des animaux ou des plantes : PPD, DD), les résines de finition (surtout du formaldéhyde notamment relargué en cas de sueur), les produits ignifuges (le polybrominate diphenyl ether (PBDE), le hexabromocyclodécane (HBCD)), les biocides (les isothiazolinones, le triclosan, le pyrithione de zinc, les particules d'argent ou le fumarate de diméthyle) (11). Ils font également la revue de littérature des différentes manifestations cutanées de ces allergies de contact : eczéma de contact ou dermatite de contact non eczémateuses (érythème

polymorphe like, dermatose lichénoïde, pigmentée, purpurique ou pustuleuse) ainsi que sur l'utilisation des textiles dans le champ médical.

Carlsson et al ont étudié les colorants azoïques dispersés (DD azoïques) non réglementés et les composants de teinture dans les vêtements synthétiques sur le marché suédois (12). Leurs résultats sont inquiétants. 62 DD azoïques ont été détectés. Le Disperse Red 167:1 était présent dans 67% des vêtements et 14 autres DD étaient présents dans plus de 20% des vêtements. Les 8 colorants testés dans la batterie standard européenne étaient moins fréquents, trois d'entre eux n'ont même pas été détectés, tandis que les arylamines étaient fréquemment détectées et dépassaient 1 mg/g dans plusieurs vêtements. Par ailleurs, des dinitrobenzènes halogénés ont été identifiés dans 25 % des textiles.

Une autre équipe suédoise de Malmö a proposé à leurs patients positifs pour le Textile Dye mix (TDM) à 6,6% dans la vaseline entre 2012 et 2017 d'être à nouveau testés avec 24 préparations d'articles textiles fabriqués à partir d'extraits de vêtements en fibres synthétiques qui ne contenaient aucune des DD pures présentes dans le TDM (13). Sur les 10 patients de l'étude, 9 ont réagi à 20 des 24 extraits ; 1 était négatif à toutes les préparations testées, y compris le TDM 6,6 %. Les participants ont principalement réagi à six extraits textiles. Tous les témoins ont réagi négativement aux extraits testés. 4/10 personnes sensibilisées au TDM avaient déjà eu des problèmes après avoir porté des vêtements.

- Les plantes

Un service de Melbourne rapporte de façon rétrospective l'ensemble de leurs patients positifs pour les *Compositae* (famille de végétaux également appelée *Asteraceae* comprenant 24000 espèces comme par exemple les pissenlits, les chardons, la laitue ou la chicorée) de 2011 à 2020 (14). Sur 3679 patients, 44 (1,2%) avaient un test épicutané positif aux *Compositae* dont 19 (43,2%) pertinentes. Treize cas (68,4 %) provenaient d'un contact direct avec des plantes *Compositae*, principalement chez des jardiniers ; 6 cas (31,6 %) de produits personnels et tous ces patients étaient des femmes. L'atteinte du visage était significative ($p = 0,007$). Il y avait des co sensibilisation aux sesquiterpènes lactones dans 8 cas (42,1 %), au Fragrance mix dans 7 cas (36,8 %), au dichromate de potassium dans 3 cas (15,8 %) et à la colophane dans 2 cas (10,5 %).

- Les huiles essentielles (HE) et huiles végétales

Geier et al ont mené une étude rétrospective des données du réseau d'information des départements de dermatologie (IVDK), de 2010-2019 en Allemagne, en Autriche et en Suisse concernant la sensibilisation aux HE chez les patients atteints de dermatite (15). Douze HE étaient testées par voie épicutanée de manière ciblée chez 10 930 patients, dont 908 (8,3 %) ont réagi à au moins une HE. Seules 6 HE ont suscité plus de 1 % de réactions positives aux tests épicutanés: l'huile d'ylang ylang (3,9 %), l'huile de citronnelle (2,6 %), l'absolue de jasmin (1,8 %), l'huile de santal (1,8 %), l'huile de clou de girofle (1,6 %) et l'huile de néroli (1,1 %). Les réactions concomitantes entre HE ou entre HE et parfums étaient fréquentes. Ils ont comparé les patients ayant au moins une sensibilisation aux HE par rapport à ceux qui n'en avaient pas : la proportion de masseurs et de « cosméticiens » était presque trois fois plus élevées chez les patients ayant réagi à au moins un HE (8,9 % contre 3,0 % et 1,7 % contre 0,6 %, respectivement) ; ils consultaient significativement plus souvent en raison d'une intolérance présumée aux cosmétiques (57,5 vs 48,2 %), aux parfums, déodorants (16,3 vs 11,1 %) et aux

médicaments topiques (14,5 vs 10,6 %). À l'inverse, le savon, le gel douche, les shampooings, étaient nettement moins souvent suspectés d'être des sources d'allergènes (11,6 vs. 15,1 %). L'équipe lyonnaise (Fargeas et al) a rapporté un deuxième cas de DRESS chez une femme de 28 ans, secondaire à une application une fois par jour pendant 1 semaine sur tout le corps et le visage d'huile de *Nigella sativa* (16).

- La propolis

Mezei et al ont analysé leurs données sur 30 ans de leurs patients sensibilisés à la propolis à Budapest (17). 464/17 784 (2,6 %) étaient sensibilisés. Au cours de cette période, la fréquence de sensibilisation à la propolis était en moyenne de 2,6% avec une augmentation en 2019-2021. La plupart des symptômes cutanés était sur les mains (34,2 %), les jambes (18,4 %) et le visage (17,5 %). Les co-sensibilisations étaient avec le Fragrance mix I (27,7%), le baume du Pérou (26,8%) et le Wood tar (23,0%).

- Les Fragrances

Dans une lettre à l'éditeur, une équipe américaine s'est intéressée aux difficultés quotidiennes rencontrées par les patients allergiques aux Fragrances (18). Ils proposent un renforcement de la législation quant à l'utilisation des parfums dans les lieux publics.

- Liste de référence de la puissance chimique

Irizar et al ont élaboré une liste de référence de la puissance chimique composée de 33 produits chimiques qui couvrent un large éventail de propriétés chimiques et de pouvoirs sensibilisants, et qui contiennent des exemples d'haptènes directs et indirects (19). Cette liste a été établie à partir de méthodologies de nouvelle approche sur les meilleures données humaines et animales disponibles. La plupart de ces molécules sont dans la batterie standard européenne (soit directement soit dans des mix).

Les allergies de contact en fonction du contexte

- Professionnel

Goller et al rapportent une hypersensibilité immédiate suite au port de masques FFP2 chez une infirmière (20). Les patch tests avec des lectures immédiates étaient positives pour l'ensemble des parties du masque et l'allergène retenue comme responsable était le polypropylène glycol.

En Indonésie, une étude a été menée chez les travailleurs du batik qui est une peinture sur des tissus appartenant au patrimoine culturel indonésien (21). Les colorants naturels utilisés dans le processus de teinture dans les industries du batik sont l'*Indigofera tinctoria*, le bois de saphir (*Caesalpinia sappan*) et le Mahagony (*Swietenia mahagoni*). Ils ont montré que ces colorants naturels ont causé plus de dermatite de contact allergique chez les travailleurs du batik que les allergènes standards (p-phénylènediamine 0,1 %, bichromate de potassium 0,5 % et formaldéhyde 1 %) ($p = 0,016$).

L'étude danoise de Havmose et al a évalué l'effet de l'eczéma professionnel des mains (EPM) sur la durée de la carrière et les facteurs de risque associés à l'abandon du métier chez les coiffeurs suivis pendant 35 ans de 1985 à 2020 (22). La durée médiane de survie était de 12,0 ans (11,0 ; 13,0) chez les coiffeurs avec un EPM et de 14,0 ans (12,6 ; 15,4) chez les coiffeurs sans EPM ($p < 0,001$). Les facteurs associés à l'abandon du métier en raison de l'EPM

comprenaient des antécédents de dermatite atopique (OR ajusté (aOR) 2,2 (1,2 - 4,0), des antécédents de test épicutané positif (aOR 5,1 (2,3 -11,0) et une allergie aux colorants capillaires (aOR 9,4 (3,4 -25,6)).

Une autre étude réalisée chez 11 coiffeurs a analysé si l'utilisation de la 2-méthoxyméthyl-PPD (ME-PPD) dans les teintures capillaires professionnelles était un outil approprié pour réduire le risque d'allergie de contact professionnelle (23). Ils ont montré que l'exposition quotidienne des mains à la ME-PPD était de 1,6 µg/cm² avec un niveau d'exposition acceptable de 215 µg/cm². Le rapport de ces 2 variables semble montrer que l'utilisation de la ME-PPD dans les produits de coloration capillaire professionnels améliore la protection des coiffeurs contre les allergies de contact liées aux colorants capillaires par rapport à l'utilisation de PPD et du toluène-2,5-diamine.

Une étude allemande s'est intéressée à l'eczéma des mains des assistants vétérinaires et des vétérinaires (24). A partir de questionnaires, ils ont cherché à évaluer la prévalence de l'eczéma des mains dans les 12 derniers mois ainsi que les facteurs prédisposants. Vingt-sept sujets ont signalé une rougeur et une urticaire de contact directement après un contact avec un animal, 35 avaient une dermatite de contact allergique. L'eczéma de contact était associé à une fréquence accrue de lavage des mains (11-15 fois par jour ; OR 4,15 (1,18-14,6), p=0,027, modèle univarié) et un contact non protégé avec des fluides et des tensines >5 fois par jour (OR 4,56 (1,53-13,6), modèle multivarié). Ces résultats sont discutables car la fréquence de lavage des mains ne ressort pas dans le modèle multivarié et le fait de se laver plus de 15 fois les mains par jour ne semble pas non plus un facteur de risque dans les 2 modèles.

- Surveillance de la batterie standard européenne

Un groupe de travail de ESSCA, de ESCD et du GEIDAC rapporte les résultats des tests épicutanés BSE, obtenus dans 53 départements de 13 pays européens en 2019 et 2020 (25). Parmi les 22 581 patients testés :

- la sensibilisation au nickel est restée la plus fréquente avec 19,8 % (19,2-20,4) de positivité
- le fragrance mix I et le *Myroxylon pereirae* ont donné des résultats très similaires avec respectivement 6,80 % (6,43-7,19) et 6,62 % (6,25-7,00) de positivité
- le formaldéhyde à 2% aq. a donné presque un point de pourcentage de plus de réactions positives qu'à la concentration de 1% (2,49 % (2,16-2,85) contre 1,59 % (1,33-1,88))
- la méthylchloroisothiazolinone/méthylisothiazolinone (MCI/MI) et la MI seule entraînaient jusqu'à 5% de réactions positives
- parmi les nouveaux ajouts, la propolis était la plus souvent positive (3,48 % (3,16-3,82)), suivie du méthacrylate de 2-hydroxyéthyle (2,32 % (2,0-2,68)).

- Pandémie COVID

Une revue systématique et méta-analyse a été réalisée afin de déterminer les risques d'eczéma des mains associés à l'hygiène des mains, y compris la fréquence du lavage des mains, le travail humide et l'utilisation de produits de friction pour les mains à base d'alcool (26). 45 études ont montré que le fait de se laver les mains au moins 8 à 10 fois par jour augmente significativement le risque d'eczéma des mains (RR : 1,51 (1,35-1,68) ; p < 0,001). Le risque était lié à la fréquence du lavage des mains, avec un RR groupé plus élevé de 1,66 ((1,51-1,83) ; p < 0,001) avec un lavage des mains accru au moins 15-20 fois par jour.

L'utilisation de désinfectant pour les mains à base d'alcool n'était pas significativement associée au risque d'eczéma des mains.

A noter une étude réalisée chez 99 patients a comparé les résultats des patch tests effectués avant la pandémie COVID de janvier 2018 à février 2020 à ceux réalisés pendant la pandémie de juillet 2020 à mars 2021 dans un cabinet américain (27). Le taux de positivité des PT était de 54 % dans le groupe pré-COVID-19 et de 88 % dans le groupe pandémique COVID-19 ($p < 0,001$) avec une détection de positivité des PT au Fragrance mix I et au glutaraldéhyde significativement plus élevée dans la cohorte pandémique COVID-19 par rapport au groupe pré-COVID-19 respectivement (32 % contre 9 % ; $p = 0,004$, et 18 % contre 3 % ; $p = 0,01$).

- La dermatite des fesses

Dunk et al ont réalisé une revue systématique de la littérature de bonne qualité concernant la dermatite des fesses des nouveaux nés, nourrissons et jeunes enfants dont les résultats sont décevants ne permettant pas une description clinique et étiologique précise de cette pathologie (28).

- Le contexte brésilien

Villarinho et al a évalué l'apport de leur batterie standard brésilienne (composée de 30 allergènes dont 18 retrouvés dans les cosmétiques) pour étudier les allergies de contact aux cosmétiques (29). Les allergènes les plus répandus chez les patients avec une dermatite de contact allergique aux cosmétiques étaient le Kathon CG (60,2 %) avec une pertinence retrouvée dans 99% des cas, suivi du sulfate de nickel (36,5 %), le Fragrance MIX (18,9 %) avec une pertinence dans 87,5%, le thiomersal (18,9 %), la paraphénylènediamine (12,4 %) avec une pertinence dans 68,8%, le chlorure de cobalt (12,4 %) et le formaldéhyde (10,5 %) avec une pertinence dans 68%.

La recherche fondamentale et physiopathologie

Wang et al ont étudié l'allergie au nickel sur un modèle murin en utilisant une analyse phosphoprotéomique globale et quantitative des lymphocytes impliqués dans l'allergie (30). Ils ont montré que le nickel augmente l'autophagie des lymphocytes T par le biais du système mTOR. En utilisant l'inhibiteur d'autophagie 3-MA sur des souris allergiques au nickel, ils ont réussi à inhiber la différenciation des cellules Th1 chez ces souris ainsi que l'expression des facteurs inflammatoires liés aux Th1. Ceci pourrait être une piste pour le traitement de nos patients.

Sahli et al confirment que l'allergie au citronellol n'est pas liée au citronellol directement mais aux hydroperoxydes de citronellol qui sont les produits de l'oxydation du citronellol (31).

Une étude fondamentale a été menée pour essayer de mieux comprendre les photo allergies (32). Elles sont dues à la conjugaison covalente de protéines avec un photosensibilisateur, produisant des macromolécules modifiées qui peuvent agir comme des antigènes provoquant la réponse du système immunitaire. Ils ont montré que la ptérine (photosensibilisateur endogène) a la capacité à former des photo-produits avec la Lysine et le poly-Lysine. Ils ont conclu que les résidus Lysine sont capables de se lier de manière covalente à la ptérine ce qui produit un photo-produit qui peut agir comme photoallergène potentiel.

La dermatite atopique

Une étude multicentrique italienne réalisée chez 432 enfants de 0 à 14 ans, a montré que la prévalence de patch tests positifs chez les enfants ayant une DA (36,9%) était plus importante que les enfants n'ayant pas de DA (33). Malheureusement la pertinence des tests n'a pas pu être établie.

La thérapeutique

Dans la prise en charge de l'eczéma chronique des mains, un essai contrôlé randomisé en ouvert évaluant l'efficacité et la sécurité de l'alitrétinoïne orale par rapport à l'azathioprine orale vient d'être interrompu prématurément (34). L'étude portait sur 42 patients (21 par groupe) mais a été interrompu à cause d'un taux d'interruption de traitement de 57,1% (66,7% pour l'azathioprine vs 33,3% pour l'alitrétinoïde). Lors de la visite à 24 semaines, la proportion de répondeurs selon le guide photographique était de 64,3 % dans le groupe alitrétinoïne et de 14,3 % dans le groupe azathioprine ($p = 0,063$). Les effets secondaires étaient survenus chez 14,3% des patients sous alitrétinoïne (cytolyse et céphalées) et 42,9% de ceux sous azathioprine (cytolyse, troubles digestifs, arthralgies).

Références

1. Novack DE, Yu J, Adler BL. Aluminum: The 2022 American Contact Dermatitis Society Allergen of the Year. *Cutis*. 2022 Oct;110(1):21–4.
2. Vergara C, De Michieli P, Rui F, Belloni Fortina A, Corradin MT, Larese Filon F. Patch Test Positivity to Palladium: A 5-Year Retrospective Study in Triveneto Region, Italy. *Dermatitis*. 2022 Sep;33(5):362–7.
3. Mukovozov IM, Kashetsky N, de Gannes G. Prevalence of Contact Allergy to Nickel: A Retrospective Chart Review. *Dermatitis*. 2022 Sep;33(5):355–61.
4. Raison-Peyron N, Mowitz M, Dereure O, Svedman C. Allergic Contact Dermatitis in a Patient After Five Years of Use of Omnipod Insulin Pump. *J Diabetes Sci Technol*. 2022 Sep;16(5):1342–3.
5. Oppel E, Högg C, Oschmann A, Summer B, Kamann S. Contact allergy to the Dexcom G6 glucose monitoring system-Role of 2,2'-methylenebis(6-tert-butyl-4-methylphenol) monoacrylate in the new adhesive. *Contact Dermatitis*. 2022 May;87(3):258–64.
6. Alves PB, Figueiredo AC, Codeço C, Regateiro FS, Gonçalo M. A closer look at allergic contact dermatitis caused by topical ophthalmic medications. *Contact Dermatitis*. 2022 Jun;87(4):331–5.
7. Ringuet J, Lajoie C, Bourgault S, Simonyan D, Houle MC. The benefit of scratch patch testing to demonstrate ocular contact allergy to brimonidine tartrate. *Contact Dermatitis*. 2022 Jun;87(4):336–42.
8. Hsieh A, Sorg O, Piletta PA. Allergic contact dermatitis to benzoxonium chloride contained in an antiseptic solution. *Contact Dermatitis*. 2022 May;87(4):363–5.
9. Svendsen SV, Bach RO, Mortz CG. Prevalence of contact allergy to corticosteroids in a Danish patient population. *Contact Dermatitis*. 2022 Apr;87(3):273–9.

10. Draelos ZD. A clinical evaluation of a permanent hair dye designed to reduce allergic contact dermatitis and hair damage. *J Cosmet Dermatol*. 2022 Jul;21(9):3925–8.
11. Sanchez Armengol E, Blanka Kerezsi A, Laffleur F. Allergies caused by textiles: control, research and future perspective in the medical field. *Int Immunopharmacol*. 2022 Jul;110:109043.
12. Carlsson J, Åström T, Östman C, Nilsson U. Disperse azo dyes, arylamines and halogenated dinitrobenzene compounds in synthetic garments on the Swedish market. *Contact Dermatitis*. 2022 May;87(4):315–24.
13. Linauskiene K, Zimerson E, Sörensen Ö, Antelmi A, Bruze M, Dahlin J, et al. Patch test results to extracts of synthetic garments in textile dye positive patients. *Contact Dermatitis*. 2022 Jul;87(4):325–30.
14. Punchihewa N, Palmer A, Nixon R. Allergic contact dermatitis to Compositae: An Australian case series. *Contact Dermatitis*. 2022 May;87(4):356–62.
15. Geier J, Schubert S, Reich K, Skudlik C, Ballmer-Weber B, Brehler R, et al. Contact sensitization to essential oils: IVDK data of the years 2010-2019. *Contact Dermatitis*. 2022 Apr;87(1):71–80.
16. Fargeas M, Calugareanu A, Ben-Said B. Drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS) syndrome after topical use of *Nigella sativa* (black cumin) oil. *Contact Dermatitis*. 2022 Apr;87(2):203–4.
17. Mezei D, Németh D, Temesvári E, Pónyai G. Egy régi-új allergén - a propolisz szenzibilizáló hatásának vizsgálata 1992 és 2021 között. *Orv Hetil*. 2022 Sep;163(39):1559–67.
18. Peterson MY, Xiong M, Ault M, Brodd L, Harvey K, Meng H, et al. The Patient Perspective: The Everyday Hazards of Fragrance Allergy. *Dermatitis*. 2022 Aug;33(5):e57–8.
19. Irizar A, Bender H, Griem P, Natsch A, Vey M, Kimber I. Reference Chemical Potency List (RCPL): A new tool for evaluating the accuracy of skin sensitisation potency measurements by New Approach Methodologies (NAMs). *Regul Toxicol Pharmacol*. 2022 Aug;134:105244.
20. Goller M, Dickel H, Nicolay JP. A case of immediate-type allergy from polypropylene in a particle filter mask in a nurse. *Contact Dermatitis*. 2022 May;87(3):294–6.
21. Diana EDN, Widhiati S, Mochtar M, Irawanto ME. Comparison between patch test results of natural dyes and standard allergens in batik workers with occupational contact dermatitis. *Cutan Ocul Toxicol*. 2022 Jul;41(3):215–20.
22. Havmose M, Thyssen JP, Zachariae C, Uter W, Johansen JD. Occupational hand eczema reduces career length in hairdressers: a prospective cohort study of Danish hairdressers graduating from 1985 to 2007. *Occup Env Med*. 2022 Jun;79(10):649–55.

23. Gargano EM, Blömeke B, Gaspari AA, Goebel C. The 2-Methoxymethyl Modification of p - Phenylenediamine Reduces the Sensitization Risk for Hairdressers to Hair Dyes-An Occupational Hand Exposure-Based Risk Assessment. *Dermatitis*. 2022 Jul;33(4):293–301.
24. Beine A, Gina M, Hoffmeyer F, Lotz A, Nöllenheidt C, Zahradnik E, et al. Skin symptoms in veterinary assistant staff and veterinarians: A cross-sectional study. *Contact Dermatitis*. 2022 May;87(3):247–57.
25. Uter W, Wilkinson SM, Aerts O, Bauer A, Borrego L, Brans R, et al. Patch test results with the European baseline series, 2019/20-Joint European results of the ESSCA and the EBS working groups of the ESCD, and the GEIDAC. *Contact Dermatitis*. 2022 Jun;87(4):343–55.
26. Loh EDW, Yew YW. Hand hygiene and hand eczema: A systematic review and meta-analysis. *Contact Dermatitis*. 2022 Apr;87(4):303–14.
27. Kong S, Mawhirt SL. Patch testing results in adult patients with dermatitis during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2022 Jul;129(4):521–2.
28. Dunk AM, Broom M, Fourie A, Beeckman D. Clinical signs and symptoms of diaper dermatitis in newborns, infants, and young children: A scoping review. *J Tissue Viability*. 2022 May;31(3):404–15.
29. Villarinho ALCF, Melo M das GM, Teixeira LR. Application of the Brazilian patch test panel in the diagnosis of allergic contact dermatitis to cosmetics. *Bras Dermatol*. 2022 Jun;97(5):656–60.
30. Wang G, Shen T, Huang X, Luo Z, Tan Y, He G, et al. Autophagy involvement in T lymphocyte signalling induced by nickel with quantitative phosphoproteomic analysis. *Ecotoxicol Env Saf*. 2022 Jul;242:113878.
31. Sahli F, Vileno B, Gourlaouen C, Giménez-Arnau E. Autoxidized citronellol: Free radicals as potential sparkles to ignite the fragrance induced skin sensitizing pathway. *Food Chem Toxicol*. 2022 Jun;166:113201.
32. Farías JJ, Lizondo-Aranda P, Thomas AH, Lhiaubet-Vallet V, Dántola ML. Pterin-lysine photoadduct: a potential candidate for photoallergy. *Photochem Photobiol Sci*. 2022 Jun;21(9):1647–57.
33. Bonamonte D, Hansel K, Romita P, Fortina AB, Girolomoni G, Fabbrocini G, et al. Contact allergy in children with and without atopic dermatitis: An Italian multicentre study. *Contact Dermatitis*. 2022 Apr;87(3):265–72.
34. Voorberg AN, Kamphuis E, Christoffers WA, Romeijn GLE, Oosterhaven JAF, Schuttelaar MLA. Efficacy and safety of oral alitretinoin versus oral azathioprine in patients with severe chronic hand eczema: Results from a prematurely discontinued randomized controlled trial. *Contact Dermatitis*. 2022 May;87(4):366–8.